

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-137239

(43)Date of publication of application : 11.06.1991

(51)Int.Cl.

D02G 3/48

D03D 1/00

(21)Application number : 02-228110

(71)Applicant : TEIJIN KAKOSHI KK
TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 31.08.1990

(72)Inventor : YASUI TOSHIYUKI
FUKUDA MASAHIRO
YAMANE NANAHIRO
IMAMURA TOSUKE

(54) TIRE FABRIC OF TIRE CORD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title tire fabric having high extensibility, a great number of stably existing loops and saggings and excellent handleability during weaving of tire fabric by using fluid jet textured yarn satisfying a specific condition as weft and polyester cord as warp.

CONSTITUTION: Fluid jet textured yarn which comprises core yarn and sheath yarn composed of polyester, has loops and saggings and satisfies a condition of 0.65-1.3 entanglement coefficient K of core yarn and sheath yarn [with the proviso that $K = (\text{elongation at break of yarn for core yarn}) / (\text{elongation at break})$], $\leq 6\%$ elongation at primary yield point, $\geq 0.57\text{g/de}$ pulling resistance value A of core yarn at primary yield point [with the proviso that $A = (\text{load at primary yield point} - 18.2\text{g}) / (\text{fineness de of core yarn})$], $\geq 100\%$ elongation at break, $\leq 3\%$ dry heat shrinkage percentage is used as weft and arranged ≥ 2 yarns/cm density and polyester tire cord are used as warp and laid at ≥ 40 cords/5cm density to give the objective tire fabric.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平3-137239

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月11日

D 02 G 3/48
D 03 D 1/00A 6936-4L
6936-4L

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 タイヤコードすだれ織物

⑯ 特 願 平2-228110

⑰ 出 願 昭61(1986)9月29日

⑱ 特 願 昭61-228410の分割

⑲ 発 明 者 安 居 敏 行 石川県小松市今江町6丁目416番地

⑲ 発 明 者 福 田 正 裕 石川県小松市今江町3丁目101番地

⑲ 発 明 者 山 根 七 広 石川県小松市松岡町15番地

⑲ 発 明 者 今 村 統 助 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 帝人株式会社
内

⑳ 出 願 人 帝人加工糸株式会社 石川県小松市今江町6丁目349番地

㉑ 出 願 人 帝 人 株 式 会 社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

㉒ 代 理 人 弁理士 前田 純博

明 細 書

1. 発明の名称

タイヤコードすだれ織物

2. 特許請求の範囲

(1) ポリエステルよりなる芯系及び精系で構成され、ループ及びたるみを有する流体噴射加工系であって下記(a)~(d)の条件を満足する系を緯系として2本/5cm以上の密度で配し、経系としてポリエステルタイヤコードを40本/5cm以上の密度で配して構成したことを特徴とするタイヤコードすだれ織物。

(a) 芯系と精系との綱絡係数Kが0.65 ~ 1.3
[但し、 $K = (\text{芯系用原系の破断伸度}) / (\text{破断伸度})$]

(b) 一次降伏点における伸度が6%以下

(c) 一次降伏点における芯系の引張抵抗値Aが
0.57 g/de以上 [但し、 $A = (\text{一次降伏点の荷重} - 18.2g) / (\text{芯系の織度} de)$]

(d) 破断伸度が100%以上

(e) 乾熱収縮率が3%以下

(2) 緯系における芯系と精系との織度比が1:1 ~ 6:1である特許請求の範囲第(1)項記載のタイヤコードすだれ織物。

(3) 経系が1000de×2本、1500de×2本又は1000de×3本を合紡したものである特許請求の範囲第(1)項記載のタイヤコードすだれ織物。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明はタイヤコードすだれ織物に関する。

<従来技術>

一般に、伸張可能な系を緯系に用いたタイヤ補強用すだれ織物は、タイヤ成形工程において円環状に成形する際コード間の空間が増加するに従って伸張するため、経系のコード間隔を均一に保持し、タイヤの成形を均斉にする効果がある。

このような伸張可能な系として、ポリエステル等の未延伸系を芯系にし、これにスパンを被覆したコア・ヤーンが提案されている。このコア・ヤーンをタイヤコードすだれ織物の緯系に使用した

場合、経系コードを適切な位置に有効に保持し、取扱い及び製織加工時において織物の織り目を安定させる効果がある。

しかしながら、このような伸張可能なコア・ヤーンを製造するには、特殊なコア・ヤーン紡績装置が必要であり、製造コストも高い欠点がある。

また、ポリアミド未延伸系にエアジェット嵩高加工して系の表面に多数のフィラメントループを形成させた伸張可能な嵩高系をタイヤコードすだれ織物の経系に使用することが提案されている（特開昭 58-104238号公報，特開昭 60-110943号公報）。ここでは6-ナイロン及び6,6-ナイロンを使用しているが、6-ナイロンの場合耐熱性に劣り、高温での熱処理が必要なポリエステルタイヤコードすだれ織物の経系には使用できない。また、6,6-ナイロンはポリエステルに比して製造コストが高く工業的に利用できない。

<発明の目的>

本発明の目的は高伸張性を有し、多数のループやたるみが安定して存在し、製織加工中の取扱い

性に優れているポリエステルからなる流体噴射加工系を用いたすだれ織物を提供せんとするものである。

<発明の構成>

本発明は、ポリエステルよりなる芯系及び鞘系から構成され、ループ及びたるみを有する流体噴射加工系であって下記(a)～(e)の条件を満足する系を経系として2本/5cm以上の密度で配し、経系としてポリエステルタイヤコードを40本/5cm以上の密度で配して構成したことを特徴とするタイヤコードすだれ織物にある。

(a) 芯系と鞘系との纏絡係数Kが0.65～1.3

[但し、 $K = (\text{芯系用原系の破断伸度}) / (\text{タスラン系の破断伸度})$]

(b) 一次降伏点における伸度が6%以下

(c) 一次降伏点における芯系の引抜抵抗値Aが

0.57 g/de以上 [但し、 $A = (\text{一次降伏点の荷重} - 18.2 \text{ g}) / (\text{芯系の織度 de})$]

(d) 破断伸度が100%以上

(e) 乾熱収縮率が3%以下

- 3 -

本発明で言うポリエステルとはエチレンテレフタレートを主たる構成単位とするポリエステルであって、テレフタル酸成分の一部を他のジカルボン酸成分で置きかえたポリエステルであっても、またエチレングリコール成分の一部を他のジオール成分で置きかえたポリエステルであってもよい。その重合度は通常100～110の範囲である。

本発明の流体噴射加工系（タスラン系）は、これを構成する芯系と鞘系との纏絡係数Kが0.65～1.3の範囲になければならない。但し、 $K = (\text{芯系用原系の破断伸度}) / (\text{タスラン系の破断伸度})$ である。このKが0.65に達しないときは撚み（即ち、交絡度）が少なくタスラン系の破断伸度は大となるが、タスラン系の形態としてループが大きいため後工程での取扱性が悪く、製織されたすだれの経系を適切な位置に保持する機能が充分発揮されない。また、Kが1.3により大になると撚みが強くなりループの大きさが小さくなり必要な破断伸度が得られない。この様に纏絡係数Kは、芯系と鞘系の撚みの程度により左右される

- 4 -

芯系の破断伸度とタスラン系の破断伸度の関係を規定するものである。

さらに、本発明においては、該タスラン系の一次降伏点における伸度は6%以下であることが必要である。この伸度が6%より大なときはすだれの製織性及び取扱性が悪くなる。

また、該タスラン系の一次降伏点における芯系の引抜抵抗値Aが0.57 g/de以上であることが必要である。但し $A = (\text{一次降伏点の荷重} - 18.2 \text{ g}) / (\text{芯系の織度 de})$ である。Aが0.57に達しないときは、すだれの製織性及び取扱い性が悪い。

本発明のタスラン系は、(a)に示す纏絡係数Kを有する系を流体噴射加工により作成した後、熱処理して(b)～(e)の物性を有する系にするが、該熱処理の際、芯系の囲に纏絡する鞘系が収縮する。この収縮作用により芯系を構成する単系纏絡相互の摩擦力によりタスラン系自体の一次降伏点の荷重（応力）はアップし、その値は芯系の織度deに主として依存するため、これを芯系の織度deにより

補正する際、芯系の引抜き抵抗値 A として求めたものである。

更に、タスラン系は、その破断伸度が 100% 以上で且つ 150℃ で 30 分間フリーの状態に熱処理したときの乾熱収縮率が 3% 以下でなければならない。この破断伸度及び乾熱収縮率の範囲をはずれるときは、すだれによるタイヤ作成時の作業性及び得られるタイヤの均斉性が悪化するようになる。

本発明の縷系における芯系と縷系との織度比は広い範囲をとり得るが、1:1~6:1 の範囲が好ましい。また、この縷系の合計織度は 130~270dc の範囲が好ましい。

上記タスラン系の製造に使用するポリエステル系は破断伸度が 120% 以上必要であり、例えば 2500~6000m/分の紡速で高速紡糸する方法、又は通常の方法例えば 800~1500m/分の紡速により紡糸した未延伸系を低倍率延伸する方法を経て得られる。

上記の方法で得られた系は乾熱収縮率 (150℃ × 30 分の測定条件の) が大きく、寸法安定性が悪

い。これを改善し、更に破断伸度を大きくするため、芯系をオーバーフィード下で常圧沸水中又は 120℃ 以上の熱風中を通して熱処理し、乾熱収縮率を 10% 以下にすると同時に破断伸度を少なくとも 10% 以上増加させる。この際のオーバーフィード率は 8~40% が適切である。40% を超える場合はヤング率が低下し、後工程での取扱性が悪くなり好ましくない。オーバーフィード率が 8% 未満であったり、乾熱温度が 120℃ 未満の場合所定の乾熱収縮率が得られないし、破断伸度が 10% 以上増加しない。

上記の工程を経た系を芯系とし、熱処理を施していない破断伸度が 120% 以上のポリエステル系を縷系として通常のエアージェット嵩高加工 (2 フィードの流体噴射加工) を行う。この時縷格度があまりに大になると 100% 以上の破断伸度を持つ高伸度嵩高加工系は得られない。従って芯系のオーバーフィード率を 5% 以下にし、芯系と縷系の縷格係数が 0.65 ~ 1.3 になるように条件を設定する。また縷系のオーバーフィード率は織物の

- 7 -

織目を安定させるため 50% 以上必要であり、縷系と芯系のオーバーフィード率の差は、破断伸度を 100% 以上にするために、また織物の織目を安定させるために、48% 以上にするのがよい。

上記工程を経た系はループが大きく、後工程の取扱性が悪いため乾熱処理を実施する。この時乾熱収縮率が高い縷系が主として収縮してループが小さくなり、後工程の取扱性が非常に向上する。この際のオーバーフィード率は -10~30%、乾熱処理温度は 100~230℃ が適切である。オーバーフィード率が -20% 以下の時は破断伸度が減少し、処理温度 100℃ 以下のときはループを小さくする効果が少なく、オーバーフィード率が 30% より大、又は処理温度が 230℃ より高いときはフィラメント間の交絡がよくなりすぎて高伸度嵩高加工系の破断伸度が 100% 以上になり難い。

これらの条件の設定は、使用原系の強伸度、一次降伏点、フィラメント数、単系 de 及びそのコア・エフェクトの構成により適宜調整されるものである。また、巻取られた系の乾熱収縮率がまだ高

- 8 -

く、引抜き抵抗値 A が低い場合には、巻取られた系をそのまま又は巻返して熱処理する方法もある。この工程では捲層により高伸度嵩高加工系のループやたるみが拘束されているため、ループ、たるみ系の収縮は比較的少なく、系全体としては乾熱収縮率が低く、引抜き抵抗値 A が高い系が得られる。熱処理温度は湿熱で 80~140℃、乾熱で 110~230℃ が適切である。湿熱 80℃ 未満又は乾熱 110℃ 未満の場合は効果が少なく、湿熱で 140℃ より高温又は乾熱で 230℃ より高温の場合は破断伸度が減少し適切でない。

本発明の縷系の破断伸度が 100% 未満の場合タイヤ成形時の縷系の伸張が不足して目的とする均斉なタイヤが得られない。また、縷系の乾熱収縮率が大きくなりすぎると織物の熱に対する寸法安定性が悪化するため目的とする設計通りのタイヤを得るのが困難となるので乾熱収縮率を 3% 以下にすべきである。

以上の工程により得られた流体噴射加工系を縷系とし 2 本 / 5 cm 以上の密度で配し、他方縷系と

- 9 -

- 10 -

してポリエステルタイヤコード40本/5cm以上の密度で配して構成したタイヤコードすだれ織物を作成する。

経系として使用するポリエステルタイヤコードは、1000de×2本、1500de×2本、又は1000de×3本のような撚糸が使用され、これらのコードは公知の方法により得られるものであり、撚数の範囲としては撚係数21,000~23,000の範囲のものが好ましく使用され、1000de×2本では490T/m、1500de×2本では400T/mの撚数のものが使用される。

また、該緯系の密度が2本/5cm未満の場合には、経系の間隔を保持することが出来ず緯系の効果が得られない。さらに、該経系の密度が40本/5cm未満の場合にも、緯系の密度が著しく少ないため経系と緯系の拘束力が低下し、経系が移動するようになり経系間隔を保持することができない。又、経系の密度の上限については、物理的に経系が配列される本数(経系の太さにより異なる)まで使用可能であるが、緯系の場合は本数をむやみ

と多くすることは、経系間隔保存の点からは意味がなく、経済的にも不利である(通常は、7本/5cm以下である)。

<実施例>

以下実施例によって本発明を詳細に説明する。以下の実施例において緯系の製造には第1図に示す装置を用いた。

第1図は、本発明の緯系を製造するに適した装置の1例を示すもので、図中1は芯系用パッケージ、2は鞘系用パッケージ、3は芯系の供給ローラ、4はヒーター、5は熱処理後の芯系の供給ローラ、6は鞘系の供給ローラ、7はエアージェットノズル、8は引取ローラ(同時にヒーターへの供給ローラも兼ねる)、9はヒーター、10は引取ローラ、11は捲取機である。

実施例1

芯系として捲取速度4000m/分で溶融紡糸した破断伸度122%、破断強力332gr、繊度165de、24フィラメントのポリエチレンテレフタレート未延伸糸を用い、長さ1.00m、温度163℃のヒー

- 1 1 -

- 1 2 -

ターを供給系速149m/分、オーバーフィード率20%で通過させて熱処理した。熱処理後の破断伸度は164%になり24%増加した。

この熱処理後の糸を芯系とし、鞘系に捲取速度3800m/分で溶融紡糸した破断伸度118%、破断強力88gr、繊度45de、12フィラメントのポリエチレンテレフタレート未延伸糸を用いエアージェット嵩高加工(流体噴射加工)を行った。該加工条件は芯系オーバーフィード率1%、鞘系オーバーフィード率100%、流体空気圧4.0kg/cm²G、供給速度は芯系124.2m/分、鞘系246m/分、加工後の送り系速123m/分とし、またエアージェットノズル前では芯系と鞘系の纏絡を弱くするため芯鞘系への水付けは実施しなかった。(纏絡を弱くする方法としては流体空気圧を低下させてもよいし、加工系速を上げてよい。)

上記のエアージェット嵩高加工系を系速123m/分、オーバーフィード率0%で温度160℃のヒーターを通過させて熱処理後、系速123m/分で捲取った。得られた流体噴射加工系の破断伸度は

151%で引抜抵抗値A〔A=(一次降伏点の荷重-18.2gr)/伸度の繊度〕は0.65g/deであった。更に上記の糸を105℃で30分湿熱セットした。

得られた糸は繊度300de、芯:鞘繊度比2.22:1、破断伸度149%で引抜抵抗値Aは0.87g/de、乾熱収縮率は2%、纏絡係数K=0.82、一次降伏点伸度3.8%となった。この糸を緯系として、緯系密度が3本/5cmで使用し、経系はポリエチレンテレフタレートタイヤコード1000de×2本(下撚:Z 490T/m、上撚:S 490T/m)を使用し、その密度が49.4本/5cmのラジアルタイヤのカーカス用織物を製織した。

この織物にポリエステルとゴム接着する組成のレゾルシンホルムアルデヒド液を塗布して150℃で4分間乾燥し、次に240℃で2分間熱処理した。緯系の熱処理後の強力は421g、破断伸度は117%であった。

このタイヤコード用すだれ織物を使用して165-SR-Bサイズのラジアルタイヤを成形した。グリーンタイヤを成形する際、成形したカーカス

- 1 3 -

Patent provided by Sughrue-McClellan - http://www.sughrue.com

- 1 4 -

を膨張させる工程で緯糸が経糸の間隔の広がり
に追従して広がり、経糸は均一に配列した。この
場合タイヤユニフォミティレベル（ラジアルフ
ォースバリエーション）レベルは 8.5kgであり、
サイドウォール部分の凹凸は認められず、極めて
良好な結果が得られた。

実施例 2

実施例 1 において芯糸として使用した糸に替え
て、撈取速度 3900m/分 で溶融紡糸した、破断伸
度 122.0%，破断強力 252gr，繊度 125de，36フ
ィラメントのポリエチレンテレフタレート未延伸
糸を使用し、他の工程は実施例 1 と同一条件で流
体噴射加工した。

得られた糸は繊度 260de，芯：鞘繊度比 1.68：
1，破断伸度 156% で引抜抵抗値 A は 0.72 g/
de，乾熱収縮率は 2.1%，纏絡係数 $K = 0.78$ ，
一次降伏点伸度 5.0% となった。この糸を使用し、
その他は実施例 1 と同一条件でラジアルタイヤ用
織物を製造した。織物の 240℃ の熱処理後の破断
伸度は 115% であった。

比較例 1

実施例 1 の糸加工に於てタスラン加工前に芯糸
に水付けを行い、その他は同一の条件で加工した。
得られた糸は繊度 303de，破断伸度 97% となり、
この加工糸を緯糸とし、他は実施例 1 と同一の工
程でラジアルタイヤのカーカス用織物を製織した。
この緯糸は破断伸度が不足しているため均質なタ
イヤが得られなかった。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の緯糸を製造するに適した装置
の 1 例を示す図である。

図中 1 は芯糸用パッケージ，2 は鞘糸用パッケ
ージ，3 は芯糸の供給ローラ，4 はヒーター，5
は熱処理後の芯糸の供給ローラ，6 は鞘糸の供給
ローラ，7 はエアージェット，8 は引取りローラ
（同時にヒーターへの供給ローラも兼ねる），9
はヒーター，10 は引取ローラ，11 は撈取機である。

- 15 -

- 16 -

第 1 図

